

JP-A-62-245341 teaches a loader 7 constructed with a bilateral interface as shown in Fig. 2. The failure diagnosis result and other data are output to a remote host system 15 through an external device 11, a vehicle side telephone 12, a ground communication network 13 and a host system side telephone 14. Thus, even after a vehicle is possessed by a user after its production, the latest version of failure diagnosis program can be provided and the remote host system 15 is enabled to perform complicated failure diagnosis in compliance with the object of diagnosis.

ENGINE CONTROL DEVICE

PUB. NO.: 62-245341 [JP 62245341 A]

PUBLISHED: October 26, 1987 (19871026)

INVENTOR(s): ABE KUNIHIRO

APPLICANT(s): FUJI HEAVY IND LTD [000534] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

APPL. NO.: 61-088897 [JP 8688897]

FILED: April 16, 1986 (19860416)

INTL CLASS: [4] G06F-011/22; F02D-045/00; G05B-023/02

JAPIO CLASS: 45.1 (INFORMATION PROCESSING -- Arithmetic Sequence Units); 21.2 (ENGINES & TURBINES, PRIME MOVERS -- Internal Combustion); 22.3 (MACHINERY -- Control & Regulation); 26.2 (TRANSPORTATION -- Motor Vehicles)

JAPIO KEYWORD: R131 (INFORMATION PROCESSING -- Microcomputers & Microprocessors)

JOURNAL: Section: P, Section No. 689, Vol. 12, No. 119, Pg. 32, April 14, 1988 (19880414)

ABSTRACT

PURPOSE: To perform a complicated failure diagnosis by the optimum program, by providing one readable memory additionally in a basic system, and writing the most new failure diagnosis program on the memory.

CONSTITUTION: To diagnose the failure of an automobile engine control system, a microcomputer CPU1 in a control device 10 is started up. The CPU1 executes a program stored in a ROM4, and reads various kinds of inputs from an input interface 2, then processing them. The above result is outputted through an interface 3, and also, the optimum program fitted for the purpose of the diagnosis is loaded on a memory 6 from an external device 11 through a loader 7. While the program is loaded, an execution program is started up at every prescribed time by the program 4a of the ROM4, and the CPU1 executes a failure diagnosis program.

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑭ 特許出願公開

⑮ 公開特許公報(A)

昭62-245341

⑯ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑰ 公開 昭和62年(1987)10月26日

G 06 F 11/22
F 02 D 45/00
G 05 B 23/02

310

A-7368-5B
G-8011-3G
A-7429-5H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑱ 発明の名称 エンジン制御装置

⑲ 特 願 昭61-88897

⑳ 出 願 昭61(1986)4月16日

㉑ 発 明 者 阿 部 邦 宏 三鷹市牟礼1-8-7-302

㉒ 出 願 人 富士重工業株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目7番2号

㉓ 代 理 人 弁理士 小橋 信淳 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 エンジン制御装置

2. 特許請求の範囲

- (1) 外部からプログラムをリロード可能でかつこのプログラムを実行できるメモリを基本システムに対して余分に1個設け、上記メモリに故障診断などのプログラムをロードするローダを具備したことを特徴とするエンジン制御装置。
- (2) 相互通信可能なシリアルコミュニケーション・インターフェースを上記ローダとして具備したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のエンジン制御装置。
- (3) パラレルハンドシェイクターミナルを上記ローダとして具備したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のエンジン制御装置。
- (4) ダイレクトメモリアクセス(DMA)を上記ローダとして具備したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のエンジン制御装置。
- (5) 上記ローダを双方向通信可能なインターフェースで構成し、故障診断結果やその他のデータを

上記ローダを介して外部へ出力できるようにしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のエンジン制御装置。

3. 発明の詳述な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、自動車エンジンの制御装置に係り、その故障診断システムに関するものである。

【従来の技術】

最近、自動車エンジンの制御装置にマイクロコンピュータが広く用いられるようになってきたが、このマイクロコンピュータを用いた制御装置には、システム故障時に装置自身が故障部位を診断する自己診断プログラムが装置内部のメモリ内に内蔵されているのが普通である。例えば、特開昭57-13520号公報において示されるように、マイクロコンピュータからなる制御装置の外部にテストスイッチを設け、そのスイッチを用いて通常のプログラムとは別に内蔵する自己診断プログラムをランさせることにより、短時間でしかも正確に各角の動作および入力信号のチェックを行えるように

する。また、カーエレクトロニクス(株・大河出版、昭59.7)に紹介されているように、自己診断機能として、エンジン作動中に発生した異常をメモリに記憶保持され、エンジン内に設置されたサービス用コネクタにO; センサチェックを適用して接続し、知照端子をショートすると診断結果プログラムが作動し、チェック電圧がO; センサチェックのインジケータに表示され、継続的でなく間欠的に発生するトラブルも検知できるようにしたものであった。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上記のように、従来の自己診断プログラムはマイクロコンピュータからなるエンジン制御装置内部のメモリ内に内蔵されているが、この診断のプログラムは制御装置生成時にROM化されて内蔵され、かつ多岐の診断内容を盛り込むため、種々の診断が不十分なことがあり、細かい診断を必要とする故障が発見できないことがあった。また、車両を生産した後の診断技術の進歩の恩恵を受けることができないなどの問題があった。

本発明によるエンジン制御装置において、故障診断を始めるにあたり、外部装置からローダを介して最適な故障診断プログラムを、基本システムに対して余分に1個設けられたE²P・ROM等に、すなわちユーザが電気的に消去可能なプログラムROMにロードする。続いて、このE²P・ROMの所定の位置に所定のデータをロードし、CPUにより基本システムのROMに内蔵されたプログラムを実行させ、所定の所で余分のE²P・ROM内のプログラムを走らせて故障診断を行う。

〔実施例〕

第1図は本発明の一実施例を示すエンジン制御装置のブロック図、第2図は本発明の応用例を示す図である。第1図において、1はプログラムを実行しデータの処理を行うCPU、2は各種センサなどからのデータを入力する入力インターフェース、3はCPU1で実行された処理結果を出力する出力インターフェース、4はCPU1で実行されるプログラムを内蔵したROM、5はデータの一時的な記憶に使用されるRAM、6は基本システム

本発明は、上記のような従来のものの問題点を解決するためになされたもので、診断の目的に合った最適なプログラムを実行して詳細かつ正確な故障診断を行えるようにするとともに、その時点でもっとも進歩した診断プログラムを導入できるようにすることを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明に係るエンジン制御装置は、外部からプログラムをリロード可能でかつこのプログラムを実行できるメモリを基本システムに対して余分に1個設け、上記メモリに故障診断などのプログラムをロードするローダを具備し、上記ローダとして、相互通信可能なシリアルコミュニケーション・インターフェースやパラレルハンドシェイクターミナル、またはダイレクトメモリアクセス(DMA)等を具備し、あるいは上記ローダを双方向通信可能なインターフェースを構成し、故障診断結果やその他のデータを上記ローダを介して外部へ出力できるようにしたものである。

〔作 用〕

ムとしてのROM4の他に余分に1個設けられたメモリであり、任意にリード/ライトが可能なRAMやユーザが電気的に消去可能なプログラムROMであるE²P・ROM(Electrical Erasable Programmable ROM)などで構成される。7はメモリ8にプログラムをロードするローダであり、相互通信可能なシリアルコミュニケーション・インターフェースやパラレルハンドシェイクターミナル、または磁気ディスク等のメモリにアクセスするダイレクトメモリアクセス(DMA)、あるいは双方向通信可能なインタフェースなどで構成されている。8はデータバス、10はエンジン制御装置で、構成各機能1~7をデータバス8によって有機的に結合され、全体としてコンピュータを構成する。11は外部装置である。また、ROM4の中の一部4aには、メモリ8に転送されたプログラムを起動するためのプログラムが、あらかじめ焼き込まれている。

次に、動作について説明する。まず、自動車用エンジンの制御システムの故障診断を行うにあ

り、エンジン制御装置10を構成するマイクロコンピュータが起動され、CPU1は、ROM4内に格納されたプログラムを実行し、入力インターフェース2より各種入力を読み込んで所定の処理を行い、その処理結果を出力インターフェース3を介して出力する。同時に、外部装置11から診断の目的に合った最適なプログラムをローダ7を介してメモリ6にロードする。この診断プログラムのロードが完了すると、続いてメモリ6の所定の位置に対応する所定のデータをロードする。

このロードしているときに、所定時間毎に、ROM4の一部のプログラム4aによって実行プログラムが起動され、メモリ6の所定アドレスに格納されたデータを定期的に監視し、所定のデータを検出した場合には、ローダが完了したとしてメモリ6内に外部装置11によって書き込まれた最適な故障診断プログラムによって、CPU1は故障診断を実行する。この故障診断結果は、出力インターフェース3を介して、図示されていない外部の表示装置に表示される。

するので、その時点でもっとも進歩したプログラムを導入することが可能で、しかも故障率と遠く離れた所のホストシステムからでも通信線を經由して送ることができるという効果が見られる。

4. 図面の簡単な説明

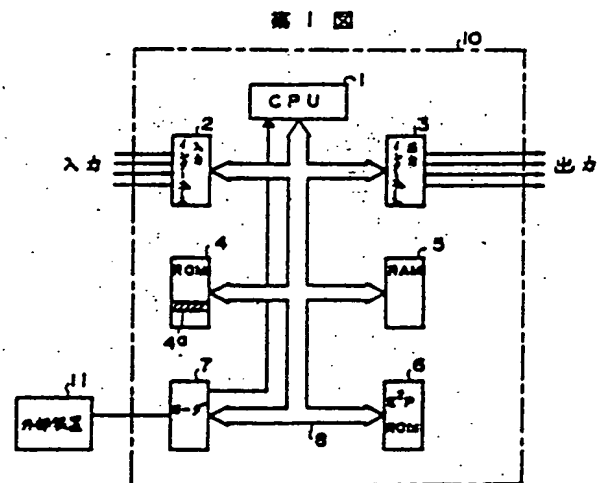
第1図は本発明の一実施例を示すエンジン制御装置のブロック図、第2図は本発明の応用例を示す構成図である。

1—CPU、4—ROM、5—ROM、6—EPROM、7—ローダ、10—エンジン制御装置、11—外部装置、15—ホストシステム。

また、ローダ7として双方向通信可能なインターフェースで構成すると、第2図に示すように、上記の故障診断結果やその他のデータを、外部装置11、車両側の電話機12、既設の商用通信回線13およびホストシステム側の電話機14を介して、遠隔地にあるホストシステム15へ出力することができる。また、このように外部システムを既設通信線を介してリンクさせると、生産後、ユーザの手に車に移った後でも、最新の故障診断プログラムを提供することができ、遠隔地にあるホストシステム15によって、診断目的に合った最適な故障診断を行うことが可能となる。

〔発明の効果〕

以上説明したとおり本発明によれば、制御装置に基本システムに対して余分に1個のリロード可能なメモリを設け、車両に制御装置を組み込んだ後、あとから最新の故障診断プログラムを書き込めるようにしたので、診断目的に合った最適なプログラムによって最適な故障診断を行うことができる。また、このプログラムは、診断を行う際にロード



特許出願人 富士重工業株式会社

代理人 弁護士 小 嶋 徳 彦

同 弁護士 村 井 進

図 2

